

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/051940

International filing date: 28 April 2005 (28.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 028 280.3
Filing date: 11 June 2004 (11.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 23 May 2005 (23.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

02.05.2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 028 280.3

Anmeldetag: 11. Juni 2004

Anmelder/Inhaber: Robert Bosch GmbH,
70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung: Verstellvorrichtung zum motorischen Bewegen
eines Sicherheitsgurts im Kraftfahrzeug sowie
eine Befestigungsvorrichtung und ein Verfahren
zum Befestigen der Verstellvorrichtung

IPC: B 60 R 22/03

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. März 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Wallner

11.06.04 UI/Mi

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10 Verstellvorrichtung zum motorischen Bewegen eines Sicherheitsgurts im Kraftfahrzeug
sowie eine Befestigungsvorrichtung und ein Verfahren zum Befestigen der
Verstellvorrichtung

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft eine Verstellvorrichtung zum motorischen Verstellen eines Sicherheitsgurts im Kraftfahrzeug, sowie eine Befestigungsvorrichtung und ein Verfahren zum Befestigen der Verstellvorrichtung nach der Gattung der unabhängigen Ansprüche.

20 Mit der EP 0 542 773 B1 ist ein Sicherheitsgurt-Anbietersystem bekannt geworden, bei dem eine elektromotorische Antriebseinheit mittels eines Abtriebsritzels eine Zahnstange in einer Führungshülle in Längsrichtung verschiebt. Dabei erstreckt sich die Führungshülle im wesentlichen über die gesamte Länge der Zahnstange und wird direkt an der Karosserie befestigt. Die Führungshülle ist bei einer solchen Ausführung in der Regel als metallenes Biege-Stanzteil ausgeführt, an dem ein Befestigungsflansch zur Anbindung an die Karosserie angeordnet ist. Die elektrische Antriebseinheit wird dann mit Verbindungselementen ebenfalls am Befestigungsflansch derart befestigt, dass das Abtriebsritzel in die Zahnstange eingreift. Eine solche Verstellvorrichtung weist ein relativ hohes Gewicht auf und ist kostenintensiv in der Fertigung. Die Montage des Sicherheitsgurt-Anbietersystem über mehrere Befestigungspunkte ist dabei von den Toleranzen der Karosserie abhängig

30

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Verstellvorrichtung zum motorischen Bewegen eines Sicherheitsgurts, sowie eine Befestigungsvorrichtung und ein Verfahren zum Befestigen der Verstellvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen der unabhängigen Ansprüche haben den Vorteil, dass durch die Ausformung einer Durchgangsbohrung durch das komplette Getriebegehäuse die Verstellvorrichtung mittels eines einzigen Befestigungspunktes an der Karosserie befestigt werden kann. Dadurch entfällt die Justage des Befestigungsflansches mit seinen mehreren Bohrungen oder Langlöchern bezüglich der Karosserie. Durch das Aufschieben der Verstellvorrichtung auf den gehäusefesten Bolzen vereinfacht sich die Montage erheblich. Dabei entfällt die separate Fertigung und Montage des Befestigungsflansches, da die Durchgangsbohrung in einem Arbeitsgang mit der Fertigung des Getriebes und des Getriebegehäuses erfolgt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmale. Weist das im Getriebegehäuse montierte Abtriebsritzel eine Durchgangsbohrung auf, durch die bei der Befestigung der Verstellvorrichtung der karosseriefeste Bolzen durchgeführt wird, werden die im Betrieb auftretenden Momente optimal vom Getriebe auf die Karosserie abgeführt. Bei einer Drehung der Verstellvorrichtung auf dem Bolzen ändert sich dann nur die Winkellage der Zahnstange, die durch eine weitere Anlagefläche ebenfalls festgelegt werden kann.

Ist das Abtriebsritzel gemeinsam mit einem Schneckenrad als ein Bauteil ausgebildet, kann dieses Bauteil, das eine durchgängige Durchgangsbohrung aufweist, sehr günstig gefertigt und im Getriebegehäuse gelagert werden. Dabei werden sowohl die Kräfte vom Elektromotor über das Schneckengetriebe, als auch die über die Zahnstange einwirkenden Kräfte direkt vom karosseriefesten Bolzen innerhalb des Bauteils aufgenommen.

Aufgrund der Ausbildung der Durchgangsbohrung im Abtriebsritzel und im Schneckenrad, können diese nicht mehr fest mittels einer Welle innerhalb des Getriebegehäuses gelagert werden. Von Vorteil ist es daher am gemeinsamen Bauteil des Abtriebsritzel und des Schneckenrads eine radiale Lagerfläche anzuformen, die von einer zylindrischen Ausnehmung des Getriebegehäuses aufgenommen wird. Dadurch steht der Nabenbereich des Bauteils für die Durchgangsbohrung zur Verfügung.

Zur axialen Fixierung des Abtriebsritzels und des Schneckenrads im Getriebegehäuse sind an diesem zusätzlich axiale Anlaufflächen angeordnet, so dass bei einer Fixierung des Getriebegehäuses auf dem Bolzen, das Abtriebsritzel und das Schneckenrad ebenfalls axial fest gegenüber der Karosserie fixiert sind.

5

10

In einer vorteilhaften Ausführung besteht das Getriebegehäuse aus einem Grundkörper und einem Getriebedeckel, deren Trennfläche im wesentlichen quer zur Achse des Abtriebsritzels angeordnet ist. Durch eine solche Anordnung kann in einem Montageschritt das Getriebegehäuse fest verschlossen und das Abtriebsritzel und das Schneckenrad zuverlässig gelagert werden. Durch die Fertigung des Getriebegehäuses aus Kunststoff wird das Gesamtgewicht des Gurtbringers deutlich reduziert. Durch die Herstellung der Durchgangsbohrung mittels Spritzgießen in einem Arbeitsgang mit dem Getriebegehäuse, entfällt die relativ teure Blechverarbeitung und Montage herkömmlicher Befestigungsflansche.

15

20

Durch die einteilige Ausbildung des Führungselements mit dem Getriebegehäuse kann das Abtriebsritzel besonders günstig von diesem Bauteil umschlossen und gelagert werden, so dass die Lagerung des Abtriebsritzels und der Zahnstange zueinander sehr stabil und verschleißfest ausgeführt werden kann und eine aufwändige Justierung des Abtriebsritzels gegenüber der Zahnstange bei der Montage entfällt.

Ist das Abtriebsritzel gemeinsam mit einem Schneckenrad als ein Bauteil ausgebildet, kann über das Schneckengetriebe der Elektromotor sowohl kraftschlüssig als auch mechanisch spielfrei am Getriebegehäuse befestigt werden. Durch die Befestigung des Schneckenrads auf dem karosseriefesten Bolzens entfällt daher eine separate Befestigung des relativ schweren Elektromotors.

30

Mittels der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung kann der Gurtbringer als sehr kompakte Einheit mit oder ohne eingeschobene Zahnstange zum Verkauf angeboten werden. Dabei ist keine separate Fertigung eines Befestigungsflansches und einer Führungsschiene für die Zahnstange notwendig, da der gesamte Gurtbringer direkt über die Durchgangsbohrung im Getriebegehäuse an der Karosserie befestigt wird.

35

Durch die drehbare Lagerung der Verstellvorrichtung auf dem Bolzen kann die Winkellage der Zahnstange bei Bedarf benutzerspezifisch angepasst werden.

Um eine bevorzugte Winkellage der Zahnstange einzustellen, wird vorteilhaft ein weiterer Stift an der Karosserie befestigt, an dem die Zahnstange oder die elektrische Antriebseinheit anliegt. Durch diesen Schleifkontakt entfällt ein Montageschritt für einen zusätzlichen Befestigungspunkt.

Zur axialen Fixierung der Verstellvorrichtung weist der Bolzen beispielsweise ein Gewinde auf, auf die nach dem Aufschieben des Getriebegehäuses eine Schraubenmutter aufgeschraubt wird. Alternativ können aber auch andere Sicherungselemente, wie Klemmringe, Splinte oder andere form- oder kraftschlüssige Verbindungsmittel verwendet werden.

Zeichnungen

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele erfindungsgemäßer Verstellvorrichtungen zum motorischen Bewegen eines Sicherheitsgurts dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen, in eine Karosserie eingebauten Gurtbringer,

Fig. 2 und Fig. 3 zwei Ansichten der Verstellvorrichtung ohne Zahnstange,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Gurtbringers mit einer Befestigungsvorrichtung,

Fig. 5 einen Schnitt durch das Getriebegehäuse der Ausführung aus Fig. 4,

Fig. 6 die schematische Darstellung einer weiteren Befestigungsvorrichtung, und

Fig. 7 einen Gurtbringer nach dem Stand der Technik.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In Fig. 1 ist eine Verstellvorrichtung 10 zur motorischen Bewegung eines Sicherheitsgurts 12 dargestellt, die in eine Seitenwand 14 einer Karosserie 15 eingebaut

ist, wie sie beispielsweise in einem Coupé, welches nur im Bereich der Vordersitze Türen aufweist, verwendet wird. Die Verstellvorrichtung 10 weist eine elektrische Antriebseinheit 16 mit einem Elektromotor 18 und einem in einem Getriebegehäuse 20 angeordneten Getriebe 22 auf. Die elektrische Antriebseinheit 16 weist eine Durchgangsbohrung 82 auf, die als Aufnahme für einen an der Karosserie befestigten Bolzen 80 dient, womit die Verstellvorrichtung 10 fest an der Seitenwand 14 montiert ist. Am Getriebegehäuse 20 ist als integrativer Bestandteil ein Führungselement 24 für eine Zahnstange 26 angeformt, die wie die Antriebseinheit 16 in einer Ausformung 28 der Seitenwand 14 angeordnet ist. An einem vorderen Ende 30 ist an der Zahnstange 26 eine Triangel 32 angeordnet, durch die der Sicherheitsgurt 12 hindurchgeführt ist. In der dargestellten Ruhestellung liegt die Zahnstange 26 mit einem hinteren Ende 36 an einem Anschlag 38 der Karosserie 15 an. Wird beispielsweise das Zündschloss des Kraftfahrzeugs betätigt, bewegt die Verstellvorrichtung 10 den Gurt 12 automatisch von hinten auf den Fahrer auf dem Fahrersitz zu, so dass dieser den Gurt 12 bequem erreichen kann.

In Fig. 2 und 3 ist die elektrische Antriebseinheit 16 vergrößert dargestellt, wobei der Elektromotor 18 einen Poltopf 40 aufweist, der mittels Verbindungselementen 42, beispielsweise Schrauben 42 fest mit dem Getriebegehäuse 20 verbunden ist. Der Elektromotor 18 ist über eine auf einer Ankerwelle 46 angeordnete Schnecke 48 mit einem Schneckenrad 50 wirkverbunden, wie dies in Fig. 5 näher dargestellt ist. Das Schneckenrad 50 wiederum ist starr mit einem Abtriebsritzel 52 verbunden, das mit seiner Verzahnung 54 in die nicht näher dargestellte Zahnstange 26 greift. Das Getriebegehäuse 20 weist im Ausführungsbeispiel einen Grundkörper 56 auf, der sowohl die Ankerwelle 46 als auch das Schneckenrad 50 und das Abtriebsritzel 52 umschließt. Im Bereich des Abtriebsritzels 52 ist an das Getriebegehäuse einstückig das Führungselement 24 angeformt, das die Zahnstange 26 aufnehmen kann. Das Führungselement 24 weist ein im wesentlichen rechteckigen Querschnitt 60 auf und erstreckt sich über eine Länge 62, die in etwa der Abmessung des Getriebegehäuses 20 entlang der Längsrichtung 64 der Zahnstange 26 entspricht. Das Führungselement 24 weist an seinen beiden Enden Öffnungen 66 auf, durch die die Zahnstange 26 hindurchschiebbar ist. Das Getriebegehäuse 20 weist des weiteren einen Getriebedeckel 58 auf, um das Schneckenrad 50 abzuschließen, wobei eine Trenn-Ebene 68 zwischen dem Getriebedeckel 58 und dem Grundkörper 56 näherungsweise senkrecht zu einer Achse 70 des Abtriebsritzels 52 und des Schneckenrads 50 angeordnet ist. Das

Getriebegehäuse 20, das Antriebsritzel 52 und das Schneckenrad 50 weisen hierbei die Durchgangsbohrung 82 entlang der Achse 70 auf, in die der karosseriefeste Bolzen 80 eingeführt ist. Das Abtriebsritzel 52 ist hierbei vollständig innerhalb des Getriebegehäuses 20 gelagert. Das Getriebegehäuse 20 ist aus Kunststoff, vorzugsweise mittels Spritzgussverfahren gefertigt.

In Fig. 3 ist am Führungselement 24 als Positionserfassungsvorrichtung 72 ein Mikroschalter 74 angeordnet, der in entsprechende Schaltkerben 75 der Zahnstange 26 greift. Der Mikroschalter 74 ist ebenso wie ein Steckkontakt 76 am Elektromotor 18 mit nicht näher dargestellten elektrischen Anschlüssen 78 verbunden.

Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Befestigungsvorrichtung 11 eines Gurtbringers 10 mit einer im Führungselement 24 angeordneten Zahnstange 26. Die Zahnstange 26 ragt aus den beiden Öffnungen 66, wobei am vorderen Ende 30 der Zahnstange die Triangel 32 für den Gurt 12 angeordnet ist und das hintere Ende 36 gegen einen Anschlag 38 bewegbar ist. Das nicht näher sichtbare Abtriebsritzel 52 greift mit seiner Verzahnung 54 in die Zähne 27 der Zahnstange 26 ein, wobei der Abstand zwischen dem Abtriebsritzel 52 und der Zahnstange 26 durch das einteilig mit dem Getriebegehäuse 20 ausgebildete Führungselement 24 fest vorgegeben ist. Die Trennebene 68 zwischen dem Deckel 58 und dem Grundkörper 56 des Getriebegehäuses 20 liegt in diesem Ausführungsbeispiel zwischen dem Schneckenrad 50 und dem Abtriebsritzel 52. Die beiden Gehäuseteile 56, 58 sind mit Verbindungsmitteln 59 fest miteinander verbunden, so dass mit der fertigen Montage des Getriebegehäuses 20 auch die Zahnstange 26 kraftschlüssig mit dem Elektromotor 18 verbunden ist. Als Befestigungsvorrichtung 11 ist die Verstellvorrichtung 10 mittels des karosseriefesten Bolzen 80, der die Durchgangsbohrung 82 des Getriebegehäuses 20 durchdringt, mit der Seitenwand 14 verbunden. Zur axialen Fixierung der Verstellvorrichtung 10 ist diese mit einem Sicherungselement 84 auf dem Bolzen 80 fixiert. Da das Getriebegehäuse 20 gegenüber dem festen Bolzen 80 drehbar gelagert ist, ist ein weiterer karosseriefester Stift 86 vorgesehen, der die Winkellage der Verstellvorrichtung 10 fixiert.

In Fig. 5 ist ein vergrößerter Schnitt durch das Getriebegehäuse in Fig. 4 gemäß der Linie V-V dargestellt. Das Abtriebsselement 52 ist hierbei einteilig mit dem Schneckenrad 50 ausgebildet, die beide von der zentralen Durchgangsbohrung 82 durchdrungen sind, die zur Befestigung Verstellvorrichtung 10 mittels des karosseriefesten Bolzens 80 dient.

Das Schneckenrad 50 und die Ankerwelle 46 sind im wesentlichen von einem ersten Getriebegehäuseteil 56 umschlossen, und das Abtriebsritzel 52 ist vom zweiten Getriebegehäuseteil 58, in den das Führungselement 24 integriert ist, umschlossen. Das Abtriebsritzel 52 und das Schneckenrad 50 bilden ein gemeinsames Bauteil 51, das vollständig im Getriebegehäuse 20 gelagert ist. Hierzu weist das Getriebegehäuse 20 axiale Anlaufflächen 87, 88 auf, an denen das Antriebsritzel 52 und das Schneckenrad 50 zur axialen Lagerung anliegen. Die radiale Lagerung des Bauteils 51 erfolgt über eine Umfangsfläche 90, die in einer entsprechenden zylindrischen Ausformung 91 im Getriebegehäuse 20 geführt ist. Die Verzahnung 54 des Abtriebsritzels 52 weist hierbei einen definierten Abstand zu den Zähnen 27 der Zahnstange 26 auf. Zur Befestigung des Getriebegehäuses 20 wird dieses mit der Durchgangsbohrung 82, die das Getriebegehäuse 20 und das Bauteil 51 durchdringt, auf den karosseriefesten Bolzen 80 geschoben.

Fig. 6 zeigt eine weitere schematische Darstellung der Befestigungsvorrichtung 11 der Verstellvorrichtung 10 zur Bewegung des Gurts 12. Der Bolzen 80 und der Stift 86 sind in der Aussparung 28 der Karosserie drehfest befestigt, beispielsweise angeschweißt. Zur Montage des Gurtbringers 10 wird die Antriebseinheit 16 mit der eingefügten Zahnstange 26 auf den Bolzen 80 geschoben. Dieser weist an seinem freien Ende ein Gewinde 85 auf, auf das anschließend eine Gewindemutter 83 zur axialen Fixierung der Verstellvorrichtung 10 angeordnet wird. Der Stift 86 ist zwischen dem Bolzen 80 und der Triangel 32 derart angeordnet, dass die Zahnstange 26 mit einer Anlagefläche 92 an einer Gegenanlagefläche 93 des karosseriefesten Stifts 86 anliegt. Im Ruhezustand wird die Zahnstange dadurch bei eingefügtem Sicherheitsgurt 12 in einer festen Winkellage gehalten. Alternativ kann der Gurtbringer 10 auch an einer Anlagefläche 92 des Getriebegehäuses 20 oder des Führungselements 24 anliegen.

In Fig. 7 ist als Stand der Technik ein herkömmlicher Gurtbringer 10 dargestellt. Hierbei ist die Antriebseinheit 16 an einem Befestigungsflansch 100 angeschraubt, der wiederum am Führungselement 24 der Zahnstange 26 befestigt ist. Das Führungselement 24 erstreckt sich hierbei im wesentlichen über die gesamte Länge der Zahnstange 26. An einem Ende des Führungselements 24 ist ein Anschlagpuffer 101 angeordnet, um eine elastische Dämpfung beim Anfahren des hinteren Endes 36 der Zahnstange 26 gegen den Anschlag 38 zu erzielen. Der Befestigungsflansch 100 weist mehrere Aufnahmen 102 für Verbindungselemente 103 auf, mit dem der Gurtbringer 10 an der Karosserie 15 justiert

und befestigt werden kann. Zur Montage wird hierbei zuerst der Befestigungsflansch 100 am Führungselement 24 angeformt - beispielsweise mittels Materialumformung - , und anschließend das Getriebegehäuse 20 derart mit dem Befestigungsflansch 100 verbunden, dass das Abtriebsritzel 52, das in diesem Fall aus dem Getriebegehäuse 20 ragt, in die Zähne 27 der Zahnstange 26 greift.

Es sei angemerkt, dass hinsichtlich der in den Figuren und der Beschreibung gezeigten Ausführungsbeispiele vielfältige Kombinationsmöglichkeiten der einzelnen Merkmale untereinander möglich sind. So kann beispielsweise die konkrete Ausgestaltung des Getriebegehäuses 20, des Führungselements 24, des Getriebes 22, des Motors 18 und der Befestigungsbolzen- und Stifte 80, 86 variiert werden, wobei erfindungswesentlich ist, dass die Durchgangsbohrung 82 das Getriebegehäuse 20 durchdringt. So kann das Führungselement 24 beispielsweise auch als separates Bauteil ausgebildet sein, und das Abtriebsritzel axial außerhalb des Getriebegehäuses 20 angeordnet sein. Die Erfindung umfasst auch eine Verstellvorrichtung 10 ohne die Montage der Zahnstange 26 und kann sinngemäß auch für ähnliche lineare Verstellanwendungen, insbesondere im Kraftfahrzeug, verwendet werden.

Ansprüche

- 5 1. Verstellvorrichtung (10) zum motorischen Bewegen eines Sicherheitsgurts (12) in einem Kraftfahrzeug, mit einem in einem Getriebegehäuse (20) angeordneten Getriebe (22), das ein Abtriebsritzel (52) aufweist, wobei das Abtriebsritzel (52) mit einer Zahnstange (26) kämmt, die in Längsrichtung (64) durch ein Führungselement (28) der Verstellvorrichtung (10) durchschiebbar ist,
- 10 dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (20) eine Durchgangsbohrung (82) aufweist, die zur Befestigung der Verstellvorrichtung (10) von einem karosseriefesten Bolzen (80) durchdringbar ist.
- 15 2. Verstellvorrichtung (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsbohrung (82) das Abtriebsritzel (52) axial durchdringt.
- 20 3. Verstellvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebsritzel (52) einteilig mit einem axial versetzt angeordneten Schneckenrad (50) ausgebildet ist, das ebenfalls axial von der Durchgangsbohrung (82) durchdrungen ist.
- 25 4. Verstellvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtriebsritzel (52) und das Schneckenrad (50) über mindestens eine äußere Umfangsfläche (90) radial im Getriebegehäuse (20) gelagert sind.
- 30 5. Verstellvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (20) mindestens zwei axiale Anlaufflächen (87, 88) aufweist, an denen sich das Abtriebsritzel (52) und das Schneckenrad (50) axial abstützen.
6. Verstellvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (20) einen Grundkörper (56) und einen

Getriebedeckel (58) aufweist, die miteinander fest verbindbar sind und aus Kunststoff - insbesondere mittels Spritzgußverfahren - hergestellt sind.

- 5 7. Verstellvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (28) integrativer Bestandteil des Getriebegehäuses (20) ist.
- 10 8. Verstellvorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Schneckenrad (50) über eine Schneckenwelle (48, 46) mit einem Elektromotor (18) wirkverbunden ist, der fest mit dem Getriebegehäuse (20) verbunden ist.
- 15 9. Befestigungsvorrichtung (1) für einen Gurtbringer, dadurch gekennzeichnet, dass ein karosseriefester Bolzen (80) eine in einem Getriebegehäuse (20) einer Verstellvorrichtung (10) - insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8 - angeordnete Durchgangsbohrung (82) durchdringt.
- 20 10. Befestigungsvorrichtung (11) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (20) drehbar auf dem karosseriefesten Bolzen (80) gelagert ist.
- 25 11. Befestigungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass nach der Montage der Verstellvorrichtung (10) auf den karosseriefesten Bolzen (80) die Verstellvorrichtung (10) mit einem Sicherungselement (84) axial fixiert wird - insbesondere mittels einer Schraubenmutter (84), die auf einem Gewinde des karosseriefesten Bolzens (80) angeordnet wird.
- 30 12. Befestigungsvorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausrichtung der Winkellage der Verstellvorrichtung (10) diese - insbesondere an der Zahnstange (26) - eine Anlagefläche (92) aufweist, die mit einer korrespondierenden karosseriefesten - insbesondere an einem weiteren karosseriefestem Stift (86) angeordneten - Gegenanlagefläche (93) zusammenwirkt.

13. Verfahren zum Befestigen einer Verstellvorrichtung (10) zum motorischen Bewegen eines Sicherheitsgurts (12) in einem Kraftfahrzeug, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Verstellvorrichtung (10) ein Getriebe (22) mit einem Getriebegehäuse (20) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst ein Bolzen (80) fest an einer Karosserie () des Kraftfahrzeugs befestigt wird, danach die Verstellvorrichtung (10) mit einer das Getriebe (22) und das Getriebegehäuse (20) durchringende Durchgangsbohrung (82) auf den Bolzen (80) aufgeschoben wird, und dann die Verstellvorrichtung (10) mit einem Sicherungselement (84) axial auf dem Bolzen (80) fixiert wird.

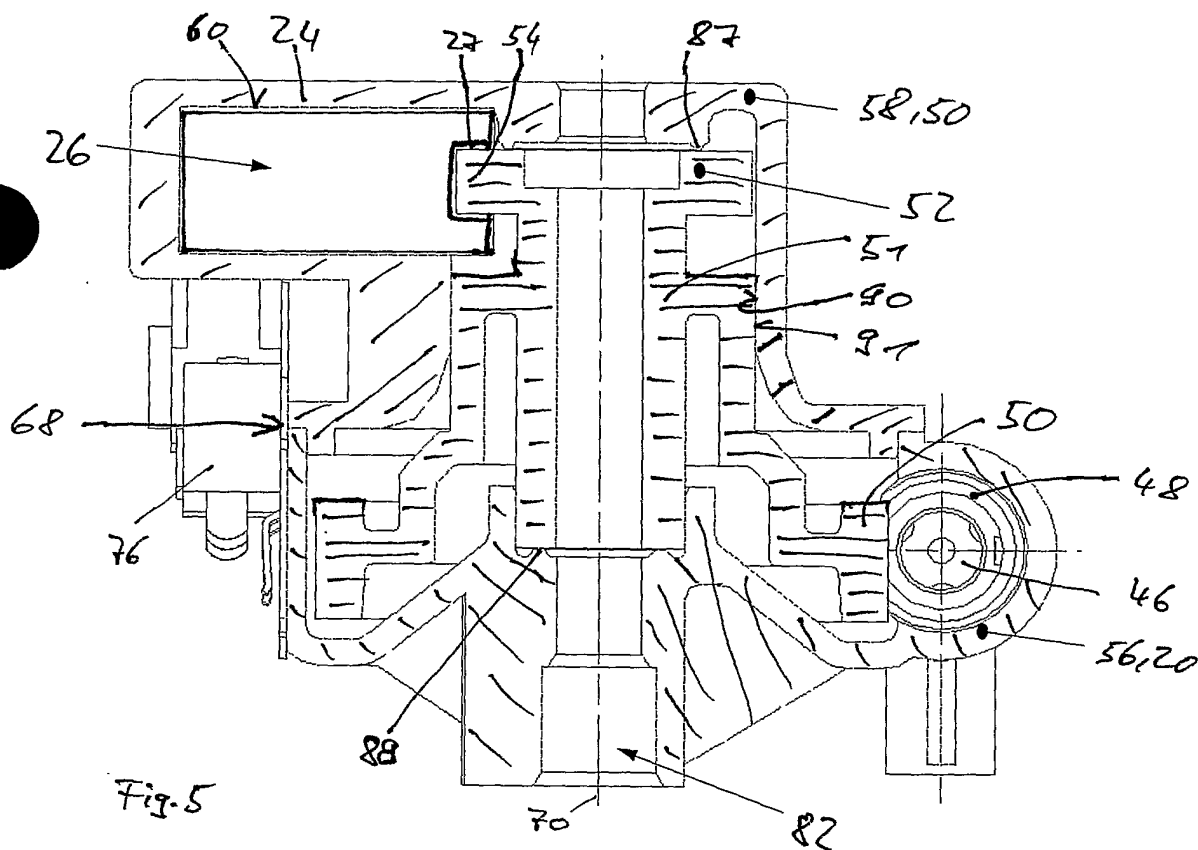
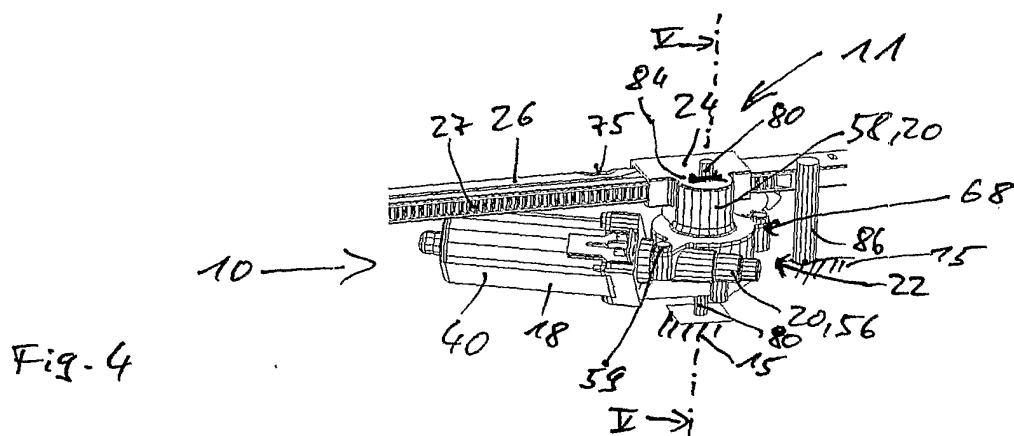
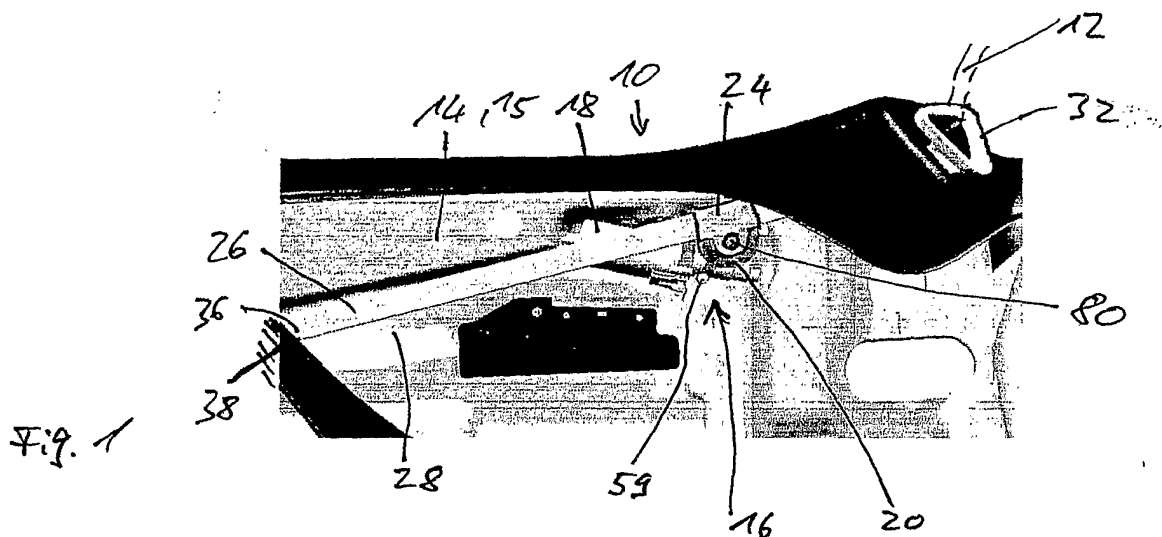
Zusammenfassung

5 Verstellvorrichtung (10) zum motorischen Bewegen eines Sicherheitsgurts (12) in einem Kraftfahrzeug, sowie eine Befestigungsvorrichtung (11) und ein Verfahren zum Befestigen der Verstellvorrichtung, mit einem in einem Getriebegehäuse (20) angeordneten Getriebe (22), das ein Abtriebsritzel (52) aufweist, wobei das Abtriebsritzel (52) mit einer Zahnstange (26) kämmt, die in Längsrichtung (64) durch ein Führungselement (28) der Verstellvorrichtung (10) durchschiebbar ist, wobei das 10 Getriebegehäuse (20) eine Durchgangsbohrung (82) aufweist, die zur Befestigung der Verstellvorrichtung (10) von einem karosseriefesten Bolzen (80) durchdringbar ist.

(Fig. 6)

15

20



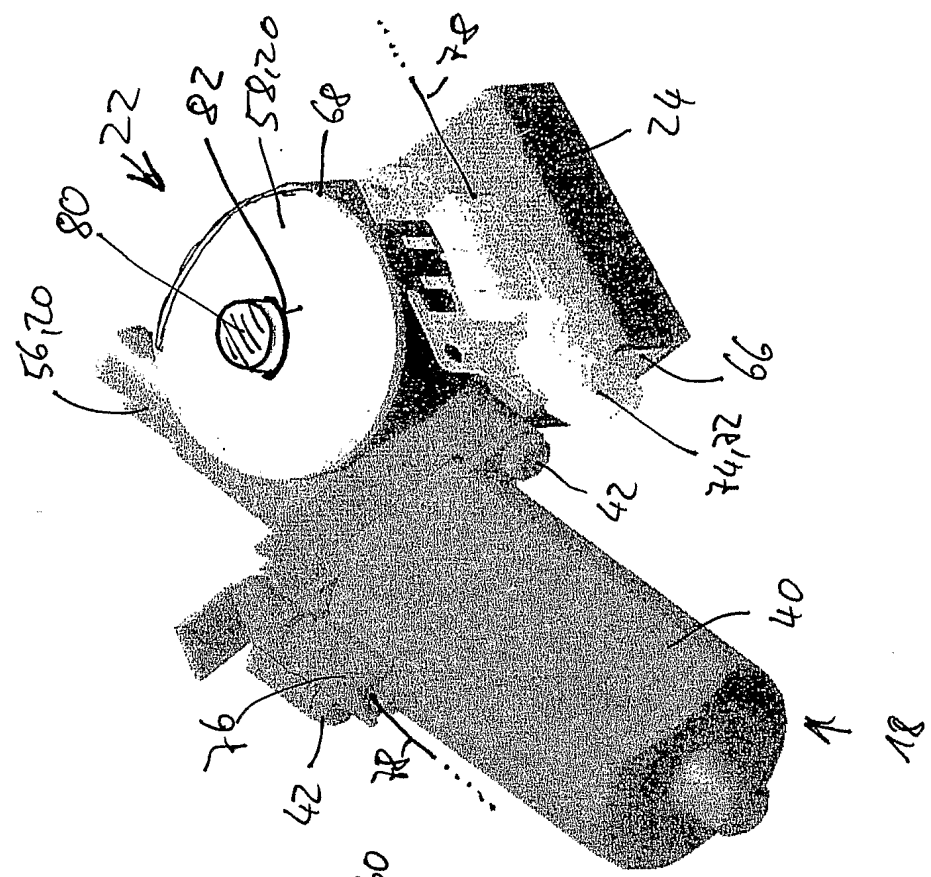


Fig. 3

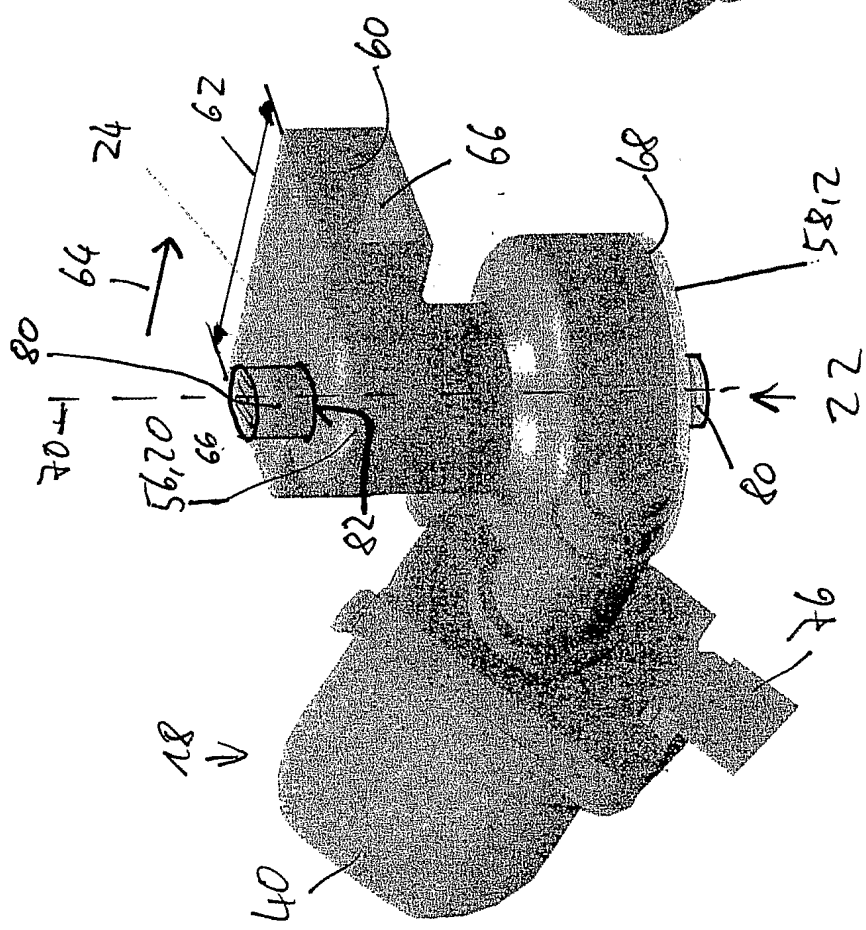


Fig. 2

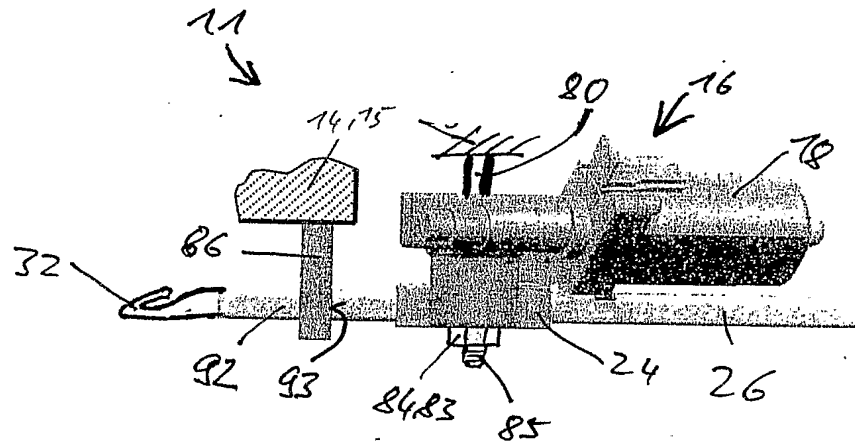


Fig. 6

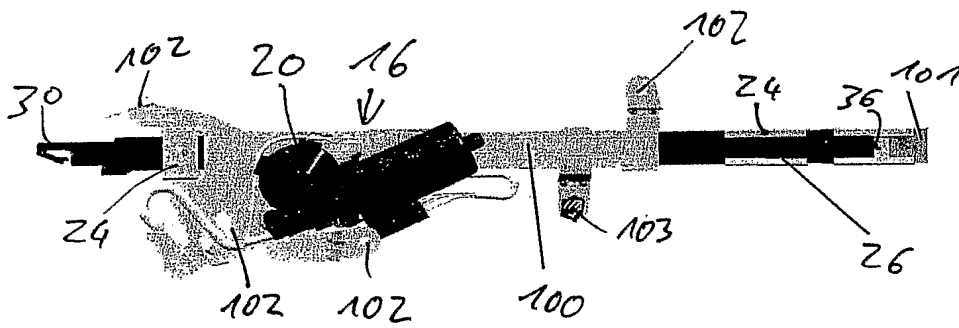


Fig. 7